



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN

CURRÍCULO NACIONAL BASE

Nivel de Educación Media,
Ciclo de Educación Básica por Madurez

Área de Matemáticas



GOBIERNO *de*
GUATEMALA
DR. ALEJANDRO GIAMMATTEI

MINISTERIO DE
EDUCACIÓN

CURRÍCULO NACIONAL BASE

Nivel de Educación Media,
Ciclo de Educación Básica por Madurez

Área de Matemáticas

AUTORIDADES MINISTERIALES

Ministra de Educación	Claudia Patricia Ruíz Casasola de Estrada
Viceministra Técnica de Educación	Edna Portales de Núñez
Viceministra Administrativa de Educación	María del Rosario Balcarcel Minchez
Viceministra de Educación Bilingüe e Intercultural	Carmelina Espantzay Serech de Rodríguez
Viceministra de Educación Extraescolar y Alternativa	Vilma Lorena León Oliva de Hernández
Directora General de Currículo -Digecur-	Annelisse Lainfiesta Soto de Zepeda
Jefe del Departamento de Atención Modalidades Educativas Especiales	Dayanara Ramos Dubón
Especialistas del Área de Matemáticas	Sofía Noemí Gutierrez Méndez
Diseño y Diagramación	Sandra Emilia Alvarez Morales Eddy Alberto Cay Tavico

2



© Ministerio de Educación (Mineduc)
Dirección General de Currículo (Digecur)
6° calle 1-36 zona 10, Edificio Valsari, 5° nivel, Guatemala, C.A. 01010
Teléfono: (502)2362 3581 - 2334 8333 - 2362 2457
www.mineduc.gob.gt / www.mineduc.gob.gt/digecur

Guatemala, 2022

Este documento se puede reproducir total o parcialmente, siempre y cuando se cite al Ministerio de Educación (Mineduc) como fuente de origen y que no sea para usos comerciales.

Estimado docente

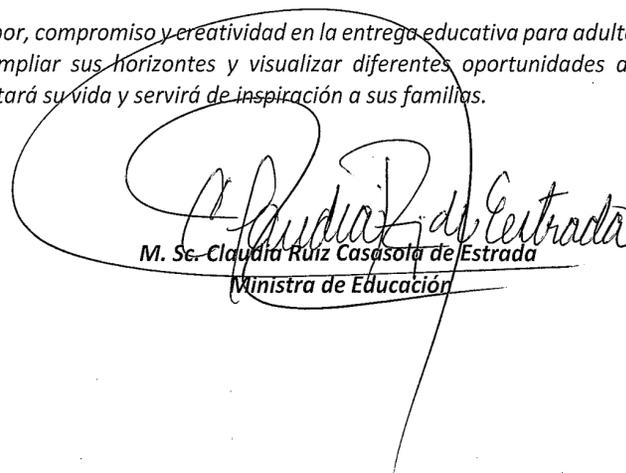
El Ministerio de Educación para promover y fortalecer la educación de adultos, elaboró el Currículo Nacional Base del Nivel de Educación Media, Ciclo de Educación Básica por Madurez, de acuerdo con las características y necesidades de esta población estudiantil, de manera que orienten su labor educativa y faciliten la organización de aprendizajes en la planificación.

El Currículo Nacional Base describe la intención, el enfoque técnico y metodológico de cada área, así como las competencias y los componentes que las enmarcan. Presenta las mallas curriculares que orientarán el proceso de aprendizaje durante los dos años correspondientes al Ciclo de Educación Básica por Madurez; en estas se organizan los elementos curriculares de forma que faciliten la relación horizontal desde las competencias a lograr por los estudiantes adultos, hasta los criterios de evaluación que evidencian su alcance.

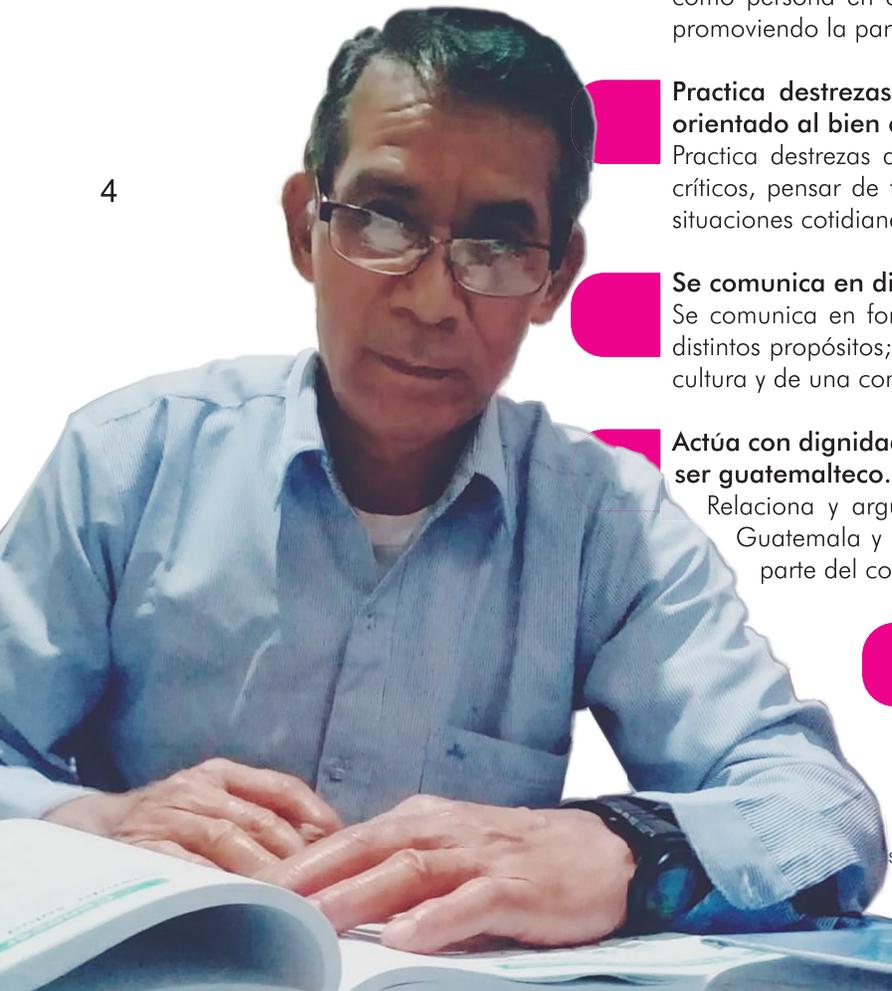
Como facilitador del aprendizaje, con su responsabilidad y dedicación, desarrollará en los estudiantes capacidades para la vida y habilidades blandas como la comunicación y escucha efectiva, el liderazgo, trabajo en equipo, negociación, toma de decisiones, entre otras. También, proporcionará espacios para que adquieran aprendizajes significativos con actividades prácticas vinculadas a sus entornos laborales y puedan culminar sus estudios exitosamente.

Agradezco su loable labor, compromiso y creatividad en la entrega educativa para adultos, este esfuerzo, incentivará a los estudiantes a ampliar sus horizontes y visualizar diferentes oportunidades de crecimiento profesional y personal, lo que impactará su vida y servirá de inspiración a sus familias.

Atentamente,



M. Sc. Claudia Ruiz Casasola de Estrada
Ministra de Educación



Perfil de egreso

El perfil de egreso del estudiante que concluye sus estudios en el Ciclo de Educación Básica por Madurez comprende las capacidades y habilidades correspondientes con los saberes cognitivos, actitudinales y procedimentales que los estudiantes deben poseer al egresar en los ámbitos del conocer, ser, hacer, convivir y emprender en los diferentes contextos en que se desenvuelve; dichas capacidades y habilidades se agrupan de la manera siguiente:

Practica los valores en su ámbito individual, familiar y comunitario, en el marco de los derechos humanos para promover una cultura de paz, equidad e inclusión.

Orienta su conducta en función de una convivencia armónica. Esta es necesaria para su realización como persona en diferentes ámbitos; además, para que se desempeñe con principios de justicia y promoviendo la participación colectiva.

Practica destrezas de pensamiento lógico, científico, reflexivo, crítico, propositivo, creativo, orientado al bien común; en la vida cotidiana.

Practica destrezas de pensamiento de alto nivel cognitivo que le permiten reflexionar, emitir juicios críticos, pensar de forma científica, proponer, construir nuevos aprendizajes y resolver creativamente situaciones cotidianas, orientadas al bien común.

Se comunica en distintos idiomas valorándolos como elemento importante de la cultura.

Se comunica en forma verbal y no verbal con asertividad y eficiencia en diferentes contextos y con distintos propósitos; además, valora los diversos idiomas (nacionales y extranjeros) como vehículos de cultura y de una convivencia armoniosa.

Actúa con dignidad e identidad individual, cultural, nacional y global, manifestando orgullo de ser guatemalteco.

Relaciona y argumenta -con base en hechos- los procesos, sociales, culturales e históricos de Guatemala y del mundo, para comprender, valorar su realidad, contribuyendo a que se sienta parte del constructo social guatemalteco, esforzándose por ello.

Aplica diversas tecnologías y saberes en proyectos de emprendimiento, fundamentados en principios de desarrollo sostenible en diversos ámbitos (escolar y comunitario).

Aplica tecnologías y saberes, utilizándolos en proyectos que favorecen el emprendimiento para mantener los recursos socioambientales a largo tiempo, sin agotarlos, en diversos ámbitos.

Valora diversas manifestaciones artísticas naturales y culturales y se expresa por medio de ellas.

Valora las expresiones artísticas con identidad nacional para motivar la creatividad individual y colectiva. Además, desarrolla la sensibilidad artística como medio de expresión de sus emociones mediante el arte y su vinculación con otras áreas de aprendizaje.

Utiliza en forma responsable los bienes y servicios socioambientales para el rescate, la conservación y el mejoramiento del medio ambiente.

Asume comportamientos que evidencian el reconocimiento que los recursos naturales se constituyen en bienes y servicios vinculados con el ámbito social y ambiental que pueden agotarse, por eso deben utilizarse en forma sostenible, procurando su rescate, conservación y, a la vez, contribuyendo a que futuras generaciones tengan la oportunidad de satisfacer sus propias necesidades en armonía con el medio ambiente.

Cuida su salud mediante la práctica de ejercicio físico, deporte, normas de salud y seguridad

Asume un estilo de vida saludable y agradable, realizando actividades físicas, deportivas y recreativas que coadyuvan a la comprensión de un bienestar social, mental, emocional y físico. De esta manera puede interactuar socialmente con respeto, destacando habilidades sociomotrices como el pensamiento estratégico, trabajo en equipo y la inclusividad, entre otros.

Actúa con autonomía al tomar decisiones responsables, basadas en conocimientos, principios y valores.

Actúa con autonomía al tomar decisiones responsables considerando las implicaciones individuales y colectivas a corto y mediano plazo; basadas en conocimientos y principios y valores familiares.

Dialoga para lograr consensos y el manejo asertivo de conflictos.

Se interesa por conocer su funcionamiento emocional para alcanzar inteligencia emocional. Mediante esta puede desarrollarse como un ser humano respetuoso ante la diversidad y de las normas sociales y legales para seguir creciendo como persona. Además, mediante el diálogo mejora sus relaciones interpersonales.



Ciclo de Educación Básica por Madurez

Área de Matemáticas

Descriptor

6

En la actualidad no es posible reducir la definición de matemáticas a la ciencia de los números (aritmética) y las formas (geometría). El uso de símbolos (álgebra y teoría de conjuntos), el estudio de las razones de cambio (cálculo) y de la incertidumbre (estadística y probabilidad), el análisis de las formas de razonamiento (lógica matemática) y las consideraciones acerca de los enfoques matemáticos en diferentes grupos culturales y sociales (etnomatemáticas), son objeto de estudio de las Matemáticas contemporáneas.

Tampoco es deseable considerar a las matemáticas aisladas de la tecnología variada que el presente ofrece. Tanto para estudiar la ciencia como para mejorarla o utilizarla, la tecnología de punta, la internet, la telecomunicación, los medios audiovisuales, la calculadora (desde la aritmética hasta la científica y la gráfica) y otros instrumentos (ábacos, instrumentos de medición y trazo, entre otros) deberán volverse de uso común en las aulas para fortalecer el aprendizaje y facilitar a los estudiantes oportunidades de trabajo, comunicación y aprovechamiento del tiempo.

La ciencia de las matemáticas actualmente reconoce y valora la presencia de los métodos y las visiones matemáticas en los diferentes pueblos y grupos culturales, pasados y presentes; por lo tanto, el currículum favorecerá la integración de los diferentes elementos culturales con el conocimiento práctico.

Por último, será importante considerar las matemáticas en su función, como integradora de saberes, enfoques, métodos, y aún de valores y actitudes para que su aporte al currículum sea significativo.

Por tanto, es indispensable orientar el desarrollo del pensamiento analítico, crítico y reflexivo, mediante la integración de la búsqueda de patrones y relaciones; la interpretación y el uso de un lenguaje particular, simbólico, abstracto; el estudio y representación de figuras; la argumentación lógica y la demostración; la formulación y aplicación de modelos variados (aritméticos, geométricos, trigonométricos y algebraicos), así como proporcionar herramientas útiles para recolectar, presentar y leer información, analizarla y utilizarla para resolver problemas prácticos de la vida.

Así también es necesario poner en práctica el método científico para hacer conjeturas, crear, investigar, cuestionar, comunicar ideas y resultados, utilizando esquemas, gráficos y tablas e interpretar información en diferentes fuentes para compartir, analizar, tomar decisiones, emitir juicios y propiciar situaciones que

estimulen la lectura, escritura y operatividad con cantidades escritas en diferentes sistemas y bases de numeración, valorar los aportes de las matemáticas provenientes de diferentes culturas, también son intenciones del área curricular de Matemáticas.

Competencias de área

1. Produce patrones aritméticos, algebraicos y geométricos, aplicando propiedades y relaciones, que faciliten el planteamiento, el análisis y la solución creativa de problemas matemáticos.
2. Construye modelos matemáticos que le permiten la representación y análisis de relaciones cuantitativas.
3. Utiliza los diferentes tipos de operaciones en el conjunto de números reales, aplicando sus propiedades y verificando que sus resultados sean correctos.
4. Emite juicios referentes a preguntas que se ha planteado; buscando representar e interpretar información obtenida de diferentes fuentes.

7

Componentes

Formas, patrones y relaciones

El componente incluye el estudio de las formas, los patrones y las relaciones entre los objetos matemáticos. Para ello describe características, propiedades y operaciones aritméticas, así como, las figuras planas y sólidas desde la geometría, que ayuda a los estudiantes a desarrollar estrategias de observación, clasificación y análisis para establecer propiedades y relaciones entre distintos elementos geométricos, trigonométricos y algebraicos.

Modelos matemáticos

El componente consiste en la aplicación de las matemáticas en otras ciencias y a la resolución de problemas cotidianos personales y comunitarios. Desarrolla la formulación creativa de modelos matemáticos diversos como: fórmulas, gráficas, tablas, relaciones, funciones, ecuaciones, modelos

concretos, simulación por computadora, aproximaciones en calculadoras, etcétera.
Este componente tiene como propósitos: resolver problemas, evaluar conjeturas o atender situaciones problemáticas del entorno.

Conjuntos, sistemas numéricos y operaciones

En este componente se estudian los conjuntos numéricos naturales, enteros, racionales, irracionales, reales y complejos. Los estudiantes podrán definir los elementos de cada conjunto, sus formas de representación y las equivalencias entre ellas, el orden, las operaciones, propiedades, relaciones y posibilidades de aplicación en cada contexto.

Incertidumbre, investigación y comunicación

Este componente desarrolla en los estudiantes la posibilidad de “manejar” la información del contexto cotidiano a partir de conocer, analizar datos y emitir juicios sobre una situación. La lectura y uso de gráficas, el estudio de las probabilidades, la recolección y el análisis de datos, es información que permite evaluar las condiciones, tomar decisiones y resolver problemas.

Competencias de grado:

Primer año (1.º y 2.º grados)	Segundo año (3.º grado)
1. Resuelve problemas utilizando las relaciones y propiedades entre patrones algebraicos, geométricos y trigonométricos.	1. Construye patrones aritméticos, algebraicos y geométricos, aplicando propiedades y relaciones en la solución de problemas.
2. Resuelve problemas utilizando modelos matemáticos en la representación y comunicación de resultados.	2. Construye modelos matemáticos para el análisis y representación de las relaciones.
3. Resuelve problemas al aplicar las propiedades de los conjuntos numéricos.	3. Aplica propiedades de las operaciones en los conjuntos numéricos reales y complejos.
4. Interpreta información estadística representada en tablas, esquemas y gráficos.	4. Utiliza métodos estadísticos en el análisis y representación de información.

Malla curricular Área de Matemáticas

Competencia	Indicador de logro	Contenidos	Criterios de evaluación
1. Resuelve problemas utilizando las relaciones y propiedades entre patrones algebraicos, geométricos y trigonométricos.	1.1. Opera polinomios al realizar suma, resta, multiplicación y división.	1.1.1. Expresiones algebraicas (variables) 1.1.2. Convierte a lenguaje algebraico situaciones cotidianas y viceversa 1.1.3. Terminología: Definición de término algebraico 1.1.3.1. Clasificación de los polinomios (monomio, binomio, trinomio, polinomio) 1.1.4. Operaciones: 1.1.4.1. Reducción de términos semejantes 1.1.4.2. Suma, resta, multiplicación (polinomios) y división (polinomio entre monomio) 1.1.4.3. Productos notables (cuadrados perfectos y no perfectos)	<ul style="list-style-type: none"> Calcula áreas y perímetros de figuras geométricas utilizando expresiones algebraicas. Reduce expresiones algebraicas Aplica productos notables.
	1.2. Aplica relaciones geométricas en la resolución de problemas.	1.2.1. Representación de elementos básicos (punto, recta, rayo, plano, segmento, ángulo) 1.2.2. Terminología, propiedades y trazo de rectas paralelas y perpendiculares 1.2.3. Polígonos y círculos (trazo, partes, terminología, relaciones, propiedades y medidas) 1.2.4. Ángulos notables en la circunferencia 1.2.5. Simetría y transformaciones 1.2.6. Perímetro y área de polígonos regulares	

Competencia	Indicador de logro	Contenidos	Criterios de evaluación
	1.3. Resuelve problemas en los que se involucran propiedades y relaciones de los triángulos.	1.3.1. Cálculo y aplicación de las razones trigonométricas del triángulo rectángulo (seno, coseno y tangente) 1.3.2. Triángulos: 1.3.2.1. Criterios de semejanza 1.3.2.2. Criterios de congruencia 1.3.2.3. Teorema de Pitágoras	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica las razones trigonométricas que corresponden al ángulo de referencia. • Utiliza el teorema de Pitágoras en la solución de problemas que se le presentan.
2. Resuelve problemas utilizando modelos matemáticos en la representación y comunicación de resultados.	2.1. Representa información estructurada a partir de los elementos de la lógica matemática.	2.1.1. Valor de verdad: 2.1.1.2. Proposiciones simples 2.1.1.3. Proposiciones compuestas 2.1.2. Características de los conectivos lógicos: 2.1.2.1. Negación 2.1.2.2. Conjunción 2.1.2.3. Disyunción 2.1.2.4. Implicación 2.1.2.5. Doble implicación 2.1.3. Interpretación de los resultados de las tablas de verdad: 2.1.3.1. Tautología 2.1.3.2. Contradicción 2.1.3.3. Contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Determina el valor de verdad de las proposiciones compuestas tomando en cuenta los conectivos utilizados.
	2.2. Aplica la función lineal en la solución de problemas.	2.2.1. Propiedades de las relaciones: 2.2.1.1. Variación directa 2.2.1.2. Variación inversa 2.2.1.3. Dominio y contradominio 2.2.2. Función lineal: 2.2.2.1. Características 2.2.2.2. Propiedades 2.2.2.3. Gráficas 2.2.2.4. Variables independientes 2.2.2.5. Variables dependientes 2.2.2.6. Pendiente de la recta 2.2.3. Función lineal aplicada en la ciencia	<ul style="list-style-type: none"> • Plantea la solución de problemas de las ciencias naturales que pueden ser modelados a partir de una función lineal.

Competencia	Indicador de logro	Contenidos	Criterios de evaluación
	2.3. Utiliza ecuaciones y desigualdades de primer grado en la representación y solución de problemas.	2.3.1. Ecuaciones de primer grado: 2.3.1.1. Definición 2.3.1.2. Resolución de ecuaciones con una incógnita aplicando propiedades de operaciones inversas 2.3.1.3. Resolución de problemas con ecuaciones de primer grado	<ul style="list-style-type: none"> Presenta el proceso de solución de problemas que corresponden a ecuaciones o desigualdades.
		2.3.2. Desigualdades de primer grado: 2.3.2.1. Conjunto solución 2.3.2.2. Solución gráfica 2.3.2.3. Representación de la solución con intervalos abiertos y cerrados	
		2.3.3. Aplicación de ecuaciones y desigualdades de primer grado en la solución de problemas	
3. Resuelve problemas al aplicar las propiedades de los conjuntos numéricos.	3.1. Realiza operaciones en los conjuntos numéricos aplicando la jerarquía.	3.1.1. Números enteros: 3.1.1.1. Definición, representación y ubicación en la recta numérica 3.1.1.2. Operaciones y propiedades	<ul style="list-style-type: none"> Opera tomando en cuenta las reglas jerárquicas de las operaciones.
		3.1.2. Números racionales: 3.1.2.1. Representación y conversiones (fracciones y decimales) 3.1.2.2. Orden ascendente y descendente 3.1.2.3. Ubicación en la recta numérica 3.1.2.4. Operaciones y propiedades 3.1.2.5. Jerarquía de operaciones	
		3.1.3. Tipos de fracciones 3.1.3.1. Fracciones decimales 3.1.3.2. Fracciones periódicas	
		3.2.1. Razones, proporciones y proporcionalidad	
		3.2.2. Cálculo de porcentajes	
	3.2.3. Intereses y descuentos		
3.2. Aplica razones y proporciones al resolver problemas.		<ul style="list-style-type: none"> Opera aplicando la función de la ley de extremos y medios. Establece el planteo de un problema para resolver por medio de la regla de tres. 	

Competencia	Indicador de logro	Contenidos	Criterios de evaluación
	3.3. Aplica sucesiones aritméticas y geométricas en la solución de problemas.	3.3.1. Construcción y gráfica de sucesiones 3.3.2. Sucesiones aritméticas 3.3.3. Sucesiones geométricas	<ul style="list-style-type: none"> Determina las características de las sucesiones que se le presentan.
4. Interpreta información estadística representada en tablas, esquemas y gráficos.	4.1 Aplica procedimientos estadísticos y medidas de tendencia central para datos no agrupados.	4.1.1 Técnicas de recolección de datos. 4.1.1.1 Preguntas de investigación, encuesta, cuestionario	<ul style="list-style-type: none"> Organiza datos no agrupados para establecer las medidas de tendencia central.
		4.1.2. Aplicación de la muestra y población	
	4.1.3. Medidas de tendencia central en datos no agrupados: media, mediana y moda		
4.2. Tabula datos sin agrupar y agrupados para representarlos y determinar su frecuencia.	4.2.1. Organización y tabulación de datos 4.2.2. Lectura y elaboración de datos agrupados en tablas de frecuencias 4.2.3. Uso de Excel u otro medio para elaborar tablas y gráficas	4.2.1. Organización y tabulación de datos	<ul style="list-style-type: none"> Lee datos organizados en tablas y los presenta en diversos gráficos.
		4.2.2. Lectura y elaboración de datos agrupados en tablas de frecuencias	
		4.2.3. Uso de Excel u otro medio para elaborar tablas y gráficas	
4.3. Utiliza gráficas para representar los datos que se presentan.	4.3.1. Lectura y representación de datos en gráficas: 4.3.1.1. Pictograma 4.3.1.2. Gráfica de barra 4.3.1.3. Polígono de frecuencia 4.3.1.4. Histograma 4.3.1.5. Diagrama de sectores	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta datos representados en gráficas. 	

Malla curricular

Área de Matemáticas

Competencia	Indicador de logro	Contenidos	Criterios de evaluación
1. Construye patrones aritméticos, algebraicos y geométricos, aplicando propiedades y relaciones en la solución de problemas.	1.1. Aplica la factorización de polinomios al simplificar expresiones y fracciones algebraicas.	1.1.1. Productos notables para potencias cúbicas 1.1.1.1. División y sus propiedades 1.1.1.2. Potenciación de expresiones algebraicas 1.1.1.3. Radicación en expresiones algebraicas	<ul style="list-style-type: none"> Factoriza polinomios de grado tres. Demuestra de forma concreta la aplicación de la factorización.
		1.1.2. Fracciones algebraicas 1.1.2.1. Simplificación 1.1.2.2. Operaciones básicas	
		1.1.3. Factorización: 1.1.3.1. Factor común 1.1.3.2. Diferencia de cuadrados 1.1.3.3. Suma y diferencia de cubos 1.1.3.4. Trinomios cuadrados en general 1.1.3.5. Factorizaciones combinadas	
1.2. Resuelve problemas que involucran el cálculo de medidas y la aplicación de propiedades de figuras planas y cuerpos sólidos.	1.2.1. Figuras planas (círculo): 1.2.1.1. Segmentos asociados 1.2.1.2. Tipos de ángulos	1.2.2. Cuerpos sólidos: 1.2.2.1. Representación y construcción 1.2.2.2. Clasificación 1.2.2.3. Cálculo de área y volumen 1.2.2.4. Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> Determina el perímetro de una figura involucrada en un problema. Identifica la figura de la que se habla en un problema a partir de las propiedades que se describen.

Competencia	Indicador de logro	Contenidos	Criterios de evaluación	
2. Construye modelos matemáticos para el análisis y representación de las relaciones.	2.1. Plantea soluciones de problemas que relacionan sistemas de medidas.	2.1.1 Relaciona sistemas de medidas: 2.1.1.1. Establece equivalencias 2.1.1.2. Múltiplo y submúltiplos	<ul style="list-style-type: none"> • Establece equivalencias entre múltiplos y submúltiplos de una medida. • Establece equivalencias entre sistemas de medida. 	
	2.2. Emite juicios argumentando procedimientos y resultados.	2.2.1. Relación entre conjuntos y proposiciones lógicas a partir de diagramas de Venn	2.2.2. Aplicación de tablas de verdad: 2.2.2.1. Razonamiento inductivo y deductivo	<ul style="list-style-type: none"> • Argumenta el procedimiento utilizado a partir de teoremas aplicados. • Utiliza los axiomas para resolver una situación presentada.
		2.3. Resuelve problemas aplicando la teoría de conjuntos.		
	2.4. Utiliza funciones para representar y resolver problemas.	2.3.2. Producto cartesiano: 2.3.2.1. Representación 2.3.2.2. Propiedades 2.3.2.3. Aplicaciones	2.4.1 Tipos de funciones: 2.4.1.1. Inyectiva 2.4.1.2. Sobreyectiva 2.4.1.3. Biyectiva 2.4.1.4. Inversa	<ul style="list-style-type: none"> • Parte de la relación entre conjuntos para identificar el dominio y contradominio de una función. • Identifica la gráfica de una función lineal.
		2.4.2. Función cuadrática: 2.4.2.1. Representación gráfica 2.4.2.2. Relación con la función lineal 2.4.2.3. Aplicación		
	2.5. Utiliza diferentes métodos en la resolución de ecuaciones, desigualdades y sistemas de ecuaciones.	2.5.2. Métodos para resolver sistemas de ecuaciones de dos y tres variables		

Competencia	Indicador de logro	Contenidos	Criterios de evaluación		
3. Aplica las propiedades de las operaciones en los conjuntos numéricos irracionales, reales y complejos.	3.1. Identifica las propiedades y sus relaciones en los conjuntos numéricos de los racionales e irracionales y reales.	2.5.3. Desigualdades cuadráticas: 2.5.3.1. Intervalo abierto y cerrado 2.5.3.2. Representación gráfica y simbólica	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las características de números como pi y e. Aplica la jerarquía en operaciones que contiene radicales y potencias. Describe el uso de un exponente negativo. 		
		3.1.1. Definición propiedades y especificaciones de los irracionales 3.1.1.1. Fracciones irracionales 3.1.1.2. Números pi, e, entre otros 3.1.2. Potencias y radicales 3.1.2.1. Operaciones y propiedades 3.1.2.2. Identificación de los irracionales a partir de la radicación 3.1.2.3. Representación en la recta numérica de los irracionales			
	3.2. Identifica las propiedades y relaciones del conjunto numérico de los reales.	3.2.1. Conjunto de números reales: 3.2.1.1. Propiedades 3.2.1.2. Representación en la recta 3.2.1.3. Operacione.		<ul style="list-style-type: none"> Determina los valores de un radical en el conjunto de los reales. 	
	3.3. Describe el conjunto de los números complejos y su relación con los números reales.	3.3.1. Números complejos: 3.3.1.1. Definición de i 3.3.1.2. Propiedades 3.3.1.3. Representación gráfica		<ul style="list-style-type: none"> Identifica el resultado de un radical que corresponde al número i. Reconoce el módulo de un número complejo. 	
	4. Utiliza métodos estadísticos en el análisis y representación de información.	4.1. Interpreta las medidas de tendencia central en datos agrupados.		4.1.1. Medidas de tendencia central para datos agrupados: 4.1.1.1. Media 4.1.1.2. Mediana 4.1.1.3. Moda	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la función de las medidas de tendencia central de la resolución de problemas.
		4.2. Calcula la probabilidad simple en la ocurrencia de eventos.		4.2.1. Espacios muestrales de eventos	<ul style="list-style-type: none"> Determina la probabilidad de la ocurrencia de un evento.
4.2.2. Cálculo de probabilidad simple 4.2.3. Probabilidad condicionada					
4.3. Determina un espacio muestral a partir de combinaciones y permutaciones.	4.3.1. Combinaciones 4.3.2. Permutaciones 4.3.3. Problemas de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> Construye el espacio muestral combinando los datos presentados en una situación. Calcula el resultado de una permutación. 			

Bibliografía:

- Guzmán, M. (1989). "Tendencias Actuales De La Enseñanza De La Matemáticas", Studio Pedagógico. España: Revista de Ciencias de la Educación.
- Guzmán, M. (1991). "Para Pensar Mejor". Madrid: Labor.
- Guzmán, M. (1993). "Enseñanza De La Matemáticas Y De Las Ciencias". Madrid: OEI (Organización de Estados Iberoamericanos).
- Howson, A., & KAHANE, J., (1990). "The Popularization Of Mathematics". USA: (ICMI Study Series), Cambridge University Press.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2005). "Principles And Standards Of School Mathematics". USA: NCTM.
- Nesher, P., & KILPATRICK, J. (1990). "Mathematics And Cognition: A Research Synthesis By The International Group For Psychology Of Mathematics Education". USA: Cambridge University Press.
- Santaló, L. (1981). "Enseñanza De La Matemáticas En La Escuela Media". Buenos Aires: Docencia.



CURRÍCULO NACIONAL BASE 2022

Nivel de Educación **MEDIA**
Ciclo de Educación Básica por
Madurez

Distribución gratuita. Prohibida su venta